

EP 23714 ①

①



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 388 639  
A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 90103150.0

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **B01F 5/04**

⑳ Anmeldetag: 19.02.90

③① Priorität: 18.03.89 DE 3908914

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
26.09.90 Patentblatt 90/39

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **MESSER GRIESHEIM GMBH**  
**Hanauer Landstrasse 330**  
**D-6000 Frankfurt/Main(DE)**

⑦② Erfinder: **Leinberger, Klaus**  
**Ackerstrasse 34**  
**D-4156 Willich 1(DE)**

⑤④ **Vorrichtung zur Zumischung eines Gases zu einem durch eine Leitung strömenden Gas.**

⑤⑦ Die Zumischung eines Gases zu einem durch eine Leitung (1) strömenden Gas, beispielsweise die Zumischung von Sauerstoff zur Windanreicherung bei Schachtöfen, erfolgt üblicherweise durch ein in die Leitung geführtes abgewinkeltes Rohr (2), dessen Endstück (8) verschlossen ist und in Richtung der Leitung verläuft. Das Endstück besitzt über seine Länge verteilte Düsenbohrungen (7), aus denen das zuzumischende Gas senkrecht in das strömende Gas geblasen wird. Für eine optimale Durchmischung

ist eine bestimmte Austrittsgeschwindigkeit des zuzumischenden Gases erforderlich. Um diese Austrittsgeschwindigkeit auch dann zu gewährleisten, wenn der Druck des zuzumischenden Gases geändert wird, ist im Endstück ein federbelasteter Kolben (9) angeordnet, der vom zuzumischenden Gas beaufschlagt wird. Je nach dem Druck des zuzumischenden Gases gibt der Kolben dann mehr oder weniger der über die Länge des Endstückes verteilten Düsenbohrungen frei.

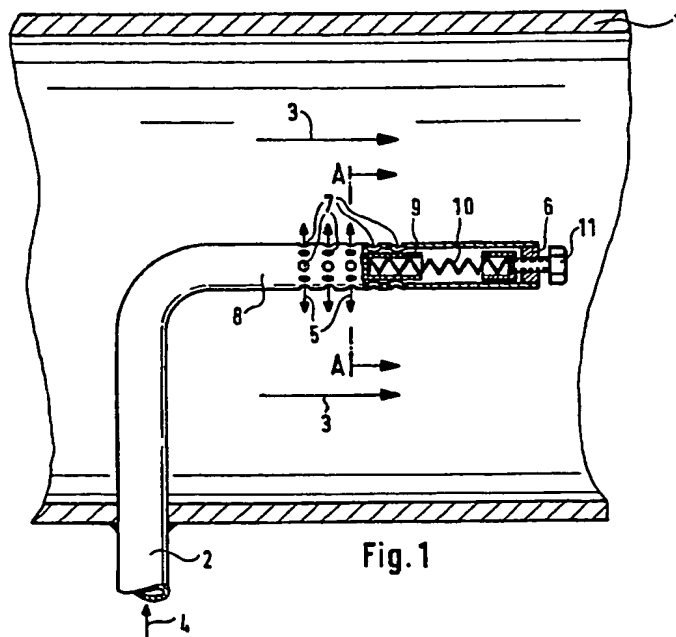


Fig. 1

EP 0 388 639 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zumischung eines Gases zu einem durch eine Leitung strömenden Gas.

Eine häufige Aufgabenstellung in der Industrie ist die Mischung zweier Gase, von denen eins durch eine Leitung mit großem Querschnitt strömt. Ein Beispiel hierfür ist die Windanreicherung bei Schachtföfen mit Sauerstoff. Das hierbei entstehende Gemisch soll möglichst homogen sein. Die Zumischung des Sauerstoffs erfolgt üblicherweise durch ein in die Windleitung hineingeführtes abgewinkeltes Rohr. Das abgewinkelte Endstück dieses Rohres verläuft in Richtung der Windleitung und ist am Ende verschlossen. Über die Länge des Endstückes sind Bohrungen verteilt, aus denen der Sauerstoff senkrecht zur Achse des Endstückes austritt, er trifft also senkrecht auf die strömende Luft in der Windleitung. Hierdurch ergibt sich eine gute Mischung beider Komponenten.

Für eine optimale Durchmischung ist allerdings eine bestimmte Austrittsgeschwindigkeit des zugemischten Sauerstoffs erforderlich. Diese optimale Austrittsgeschwindigkeit wird nur bei einer ganz bestimmten Sauerstoffmenge erreicht. In der Praxis werden jedoch die Mengen des zugemischten Sauerstoffs häufig geändert. Dementsprechend müßte auch der Querschnitt der Düsenbohrungen verändert werden, um die optimale Austrittsgeschwindigkeit wieder zu erreichen. Da dies nicht der Fall ist und der Austrittsquerschnitt der Düsenbohrungen konstant bleibt, ändert sich mit der Menge des zugeführten Sauerstoffs die Austrittsgeschwindigkeit entsprechend. Damit ändert sich aber auch die Qualität der Durchmischung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Zumischung eines Gases zu einem durch eine Leitung strömenden Gas zu schaffen, welche gewährleistet, daß die Qualität der Durchmischung beider Gase unabhängig von der Menge des zugemischten Gases über einen weiten Druckbereich konstant bleibt.

Ausgehend von dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 berücksichtigten Stand der Technik ist diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist im Unteranspruch angegeben.

Die Erfindung macht sich also den Umstand zunutze, daß mit einer Änderung der Menge des zuzumischenden Gases auch immer eine entsprechende Druckänderung des Druckes des zuzumischenden Gases verbunden ist. Diese Druckänderung wird dazu benutzt, einen federbelasteten Kolben zu verschieben, der bei Druckerhöhung weitere Düsenbohrungen freigibt und bei Druckabfall schließt. Es wird somit ein Regeleffekt erzielt, welcher eine bessere Durchmischung zur Folge hat.

Die Zeichnungen veranschaulichen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Es zeigen:

Fig.1 einen Schnitt durch die Windleitung eines Schachtofens mit einer Vorrichtung zur Zumischung von Sauerstoff,

Fig.2 einen Schnitt entlang der Linie A - A in Fig.1.

Die in Fig.1 dargestellte Leitung 1 ist die Windleitung zur Zufuhr der Verbrennungsluft für einen Schachtofen. Sie besitzt einen verhältnismäßig großen Querschnitt gegenüber dem der Zumischung von Sauerstoff dienenden Rohr 2. Das Rohr 2 ist in die Leitung 1 eingeführt und abgewinkelt, so daß sein Endstück 8 in Richtung der Leitung 1 verläuft. Die Strömungsrichtung der Luft in der Leitung 1 ist durch Pfeile 3, die des Sauerstoffs durch Pfeile 4 und 5 dargestellt. Das Endstück 8 ist durch einen Verschluß 6 verschlossen und besitzt Düsenbohrungen 7, welche über seine Länge verteilt sind. Fig.2 zeigt einen Schnitt durch das Endstück 8 entlang der Linie A - A im Bereich von acht Düsenbohrungen 7, welche gleichmäßig über den Umfang verteilt sind.

Erfindungsgemäß ist im Endstück 8 ein durch eine Feder 10 belasteter Kolben 9 angeordnet. Je nach dem Druck des Sauerstoffs im Rohr 2 wird der Kolben 9 verschoben und gibt weitere Düsenbohrungen 7 frei oder verschließt sie. Vorteilhafterweise ist im Verschluß 6 eine Einstellschraube 11 angeordnet, mit welcher die Federkraft eingestellt werden kann. Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich hiermit optimal den jeweiligen Betriebsbedingungen anpassen. Selbstverständlich ist die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht auf die Zumischung von Sauerstoff in die Windleitung von Schachtföfen beschränkt, sondern kann bei allen vergleichbaren Mischproblemen mit Vorteil eingesetzt werden.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zur Zumischung eines Gases zu einem durch eine Leitung (1) strömenden Gas, mit einem in die Leitung führenden Rohr (2), dessen Endstück (8) in Richtung der Leitung verläuft, einen Verschluß (6) im Bereich des Rohrendes aufweist und über seine Länge verteilte Düsenbohrungen (7) senkrecht zur Achse des Endstückes besitzt, gekennzeichnet durch einen im Endstück angeordneten, vom zuzumischenden Gas beaufschlagten federbelasteten Kolben (9), der je nach dem Druck des zuzumischenden Gases mehr oder weniger der über die Länge des Endstückes verteilten Düsenbohrungen verschließt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine im Verschluß befindli-

che Einstellschraube (11) für die Feder (10).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

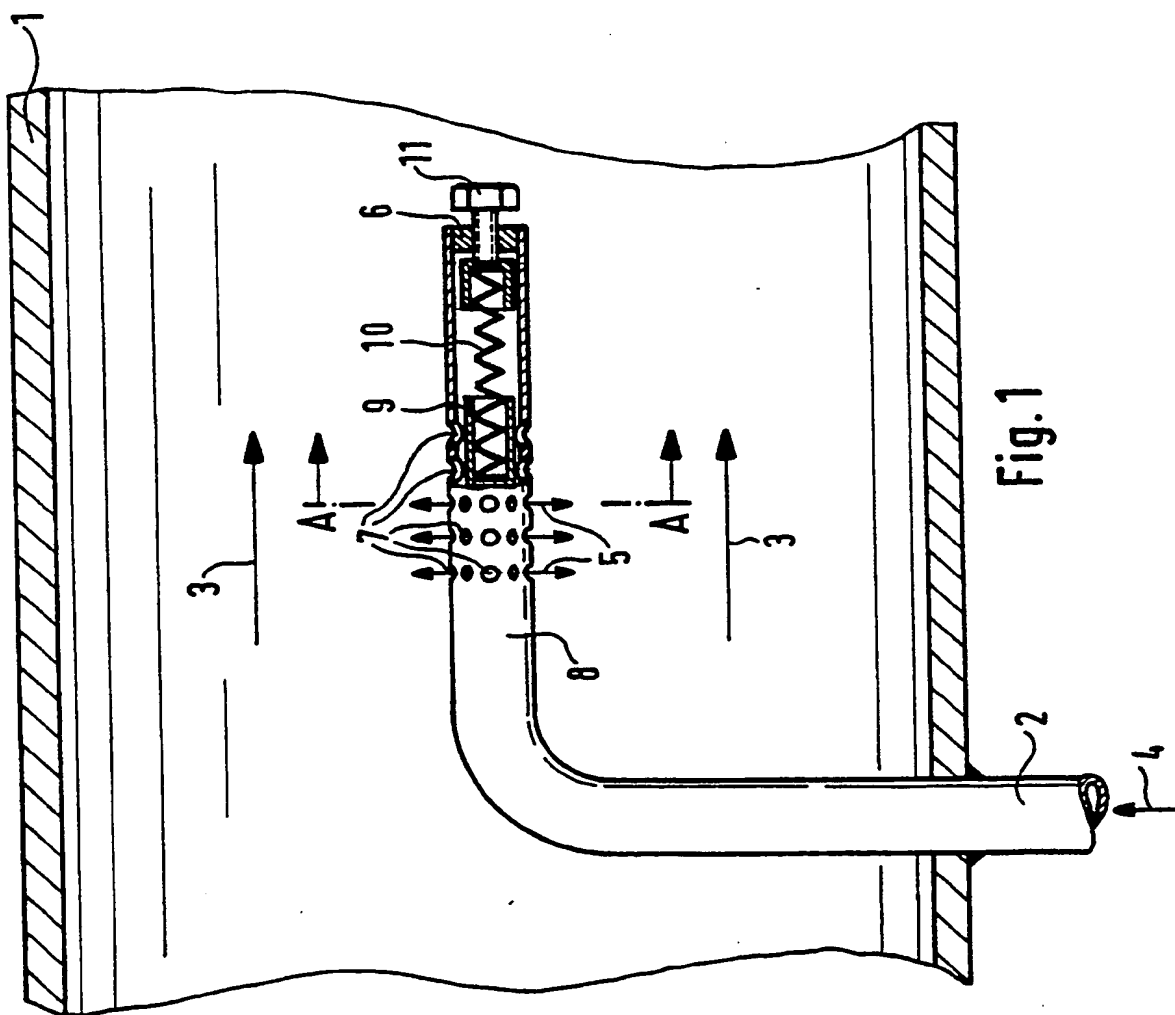
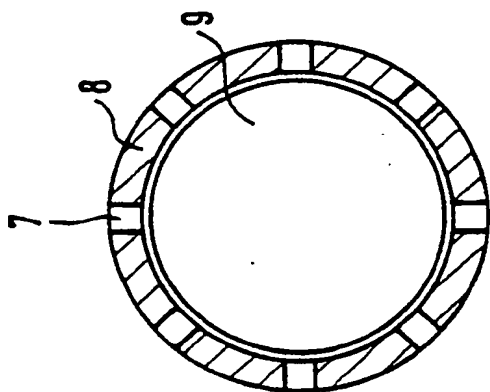


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 3150

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 527 689 (SUTHART) * Spalte 7, Zeile 62 - Spalte 8, Zeile 22; Figur 5 *	1-2	B 01 F 5/04
X	FR-A-2 074 037 (AGFA-GEVAERT) * Seite 9, Zeilen 3-10; Fig. *	1-2	
X	FR-A-2 000 289 (CONTINENTAL) * Seite 2, Zeilen 17-37; Figur 1 *	1-2	
X	US-A-4 549 813 (VOLZ) * Spalte 3, Zeilen 54-59; Fig. *	1-2	
A	FR-A- 953 482 (PROUST)		
A	GB-A-2 029 716 (CROSBY)		
A	GB-A-1 104 531 (BRISTOL)		
A	GB-A- 858 456 (YOUNG)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 01 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-06-1990	Prüfer PEETERS S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 130 (01.82 (P0401))

100